

# VARIABILIDADE DA PRODUÇÃO DE CAFÉ EM UM ENSAIO EM PINDORAMA, SP<sup>1</sup>.

M. de A.M.WEILL<sup>2</sup>, A. IAFFE<sup>2</sup>, F.B. ARRUDA<sup>3</sup>, E. SAKAI<sup>3</sup> e N. GRANJA<sup>3</sup>

**RESUMO:** Pouco tem sido relatado sobre a variabilidade da produção em área considerada homogênea. Com tal objetivo, são apresentados os resultados de cinco anos de produção de 96 parcelas provenientes de uma área de 4.320m<sup>2</sup> da E.E.Pindorama, SP, do IAC. O coeficiente de variação mostrou-se dependente da produtividade da lavoura, aumentando exponencialmente com a queda da produtividade. O monitoramento espacial da produção ou do desempenho das plantas por algum tempo pode ser de grande valia antes de se aplicar os tratamentos numa área de experimentação.

**PALAVRAS-CHAVE:** variabilidade, produção, *Coffea arabica* L.

**ABSTRACT:** Very little has been reported on coffee yield variability in a homogenous area. With this purpose, it was reported a five year production of 96 plots from a area of 4,320m<sup>2</sup>, in the E. E. Pindorama, SP, Brazil. Coefficient of variation was well related to coffee yield, in such a way that for low yield values would result in a close to exponential increase of %CV. The results suggest that monitoring spatial production or crop performance for some time might be of great value before applying the treatments in a coffee trial.

**KEYWORDS:** variability, yield, *Coffea arabica* L.

## INTRODUÇÃO

A produção da cultura do cafeeiro é o resultado integrado dos diversos fatores intervenientes do manejo da cultura, do solo, clima e da própria planta. Muitos estudos tem sido conduzidos na análise de efeitos isolados desses elementos na produção, em especial para insumos. Número menor de trabalhos tem sido apresentado nas áreas de solo e clima, com alguns poucos relacionados aos efeitos mais integrados (Weill et al., 1999). Pouco tem sido relatado sobre a variabilidade da produção, no tempo e no espaço, em áreas com cafeeiro. Sendo assim, julgou-se pertinente a apresentação de forma comentada os resultados da variabilidade encontrada na produção de um campo experimental onde, inicialmente, supunha-se haver boa uniformidade de terreno, solo e cultura..

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na Estação Experimental de Pindorama, do Instituto Agrônomo, com cafeeiro Mundo Novo. A área útil de ensaio era de 4.320m<sup>2</sup> com 2.304 plantas, distribuídas por 576 covas, espaçadas de 3m x 2,5m, com 4 plantas por cova. O ensaio foi originalmente delineado em blocos ao acaso para testar tratamentos de irrigação e condução, com 96 parcelas de 6 covas cada (24 plantas), ou uma área útil de 45m<sup>2</sup>. O plantio das mudas ocorreu em 31/12/1968 e em 1972, no quarto ano do ensaio, foi extraída a primeira safra, e realizada a irrigação nos canteiros do tratamento irrigado. Foram aplicadas apenas três irrigações, com as seguintes lâminas: de 37mm, em 17/05; de 37,2mm, em 22/06; e de 32,8mm, em 17/08. Não foram efetuadas novas irrigações no ensaio, devido ao rompimento da barragem. Por essa razão, neste trabalho, esse tratamento é referido por *inicialmente irrigado*.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 apresenta as médias anuais de produção e as respectivas estatísticas para os para os tratamentos Inicialmente Irrigado e Não Irrigado. Os resultados grupados em 96 canteiros mostraram-se muito similares aos do Quadro 1. A produtividade média ao longo de cinco anos foi de 1.294 kg ha<sup>-1</sup>. O melhor ano agrícola foi o de 1974, quando a média de produção do ensaio, superou a 3.000 kg ha<sup>-1</sup> de café em coco, uma produção elevada quando comparada, segundo dados do IBGE, com o rendimento médio estadual, de cerca de 1.160 kg ha<sup>-1</sup> e o nacional, de 1.134 kg ha<sup>-1</sup>. Considerando separadamente os canteiros inicialmente irrigados dos não irrigados, a produção mais alta em 1973 nos canteiros “inicialmente irrigados”, pode estar

<sup>1</sup> Trabalho parcialmente financiado pelo **Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café**.

<sup>2</sup> Eng. Agr. Bolsistas do PNP&D-Café no Centro de Ecofisiologia e Biofísica, IAC. E-mails: [mweill@bestway.com.br](mailto:mweill@bestway.com.br) e [iaffe@cec.iac.br](mailto:iaffe@cec.iac.br).

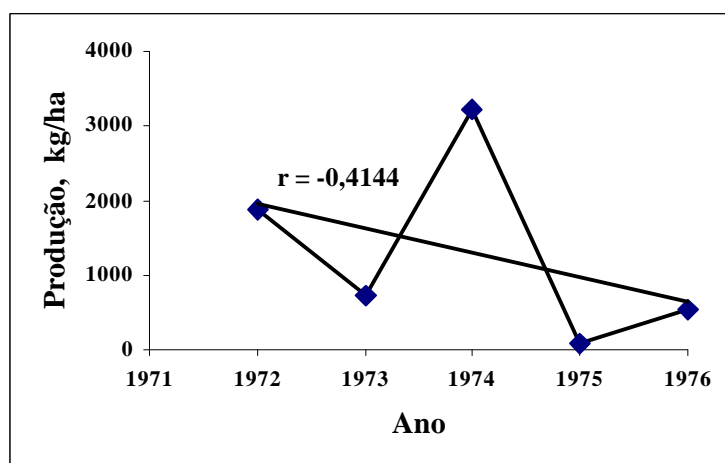
<sup>3</sup> Pesquisadores Científicos, Instituto Agrônomo de Campinas, Centro de Ecofisiologia e Biofísica, Caixa Postal 28, CEP 13001-970, Campinas, SP. E-mails: [farruda@cec.iac.br](mailto:farruda@cec.iac.br), [emilio@cec.iac.br](mailto:emilio@cec.iac.br) e [ngranja@cec.iac.br](mailto:ngranja@cec.iac.br).

relacionada com a irrigação, já que as lâminas foram aplicadas em maio, junho e agosto de 1972, coincidente com o abotoamento e florescimento da safra de 1973.

**Quadro 1.** Estatística descritiva para parcelas inicialmente irrigadas e não irrigadas.

Ano	Parcelas									
	Inicialmente Irrigado					Não Irrigado				
	Média	CV	Mínimo	Mediana	Máximo	Média	CV	Mínimo	Mediana	Máximo
	kg ha <sup>-1</sup>	%		kg ha <sup>-1</sup>		kg ha <sup>-1</sup>	%		kg ha <sup>-1</sup>	
1972	1609	61	200	1423	5003	2151	56	122	2012	5670
1973	990	37	311	1034	1934	475	42	189	428	1201
1974	3062	26	1423	3202	5069	3383	32	1556	3224	6403
1975	144	100	4	89	556	33	125	0	17	191
1976	534	53	111	508	1301	558	56	78	479	1303

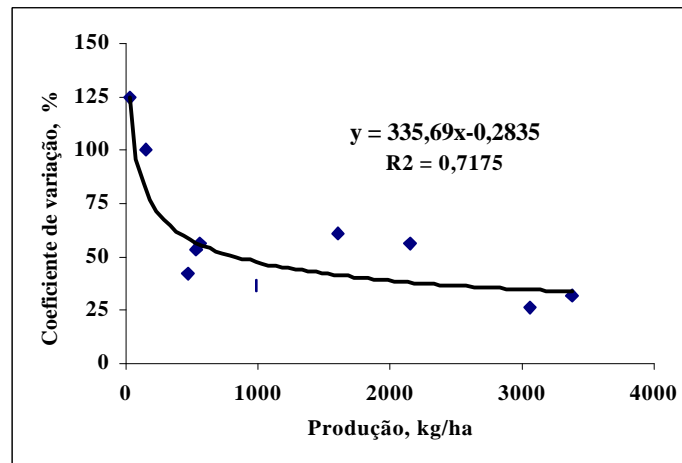
A variabilidade temporal da produção na área do ensaio está retratada nas Figura 1 e 2. Na Figura 1 nota-se que, mesmo em termos médios, as produções de café apresentaram um acentuado ciclo bienal, ilustrativo de uma peculiaridade fisiológica do cafeeiro, referida na literatura por efeito da contra-safra ou produção do ano anterior (Rena & Maestri, 1987). Com relação à evolução da lavoura, observa-se que é negativa, isto é, as produções médias anuais decresceram no período considerado, a uma taxa elevada, da ordem de 400 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. Resultado similar foi encontrado por Weill et al. (1999), analisando dados provenientes de lavouras comerciais de café estabelecidas no oeste paulista, em solo similar ao do ensaio. A queda da produção tem sido interpretado como indicativo de investimento insuficiente para desenvolvimento da cultura.



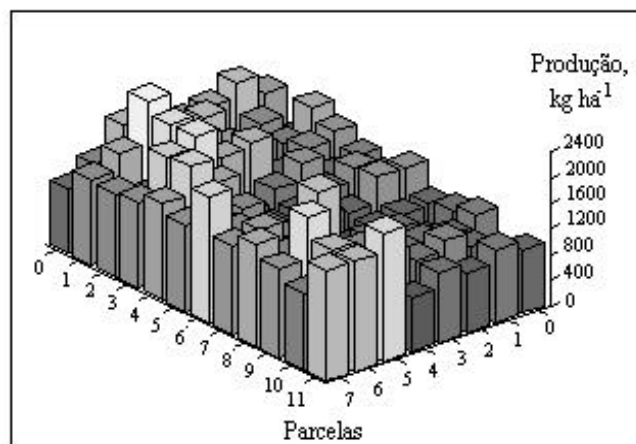
**Figura 1.** Variação da produtividade média de café em Pindorama, no período entre 1972 e 1976 (n=96).

Os elevados coeficientes de variação (CV%) associados às médias anuais sugerem, no entanto, uma grande heterogeneidade das produções de café entre parcelas. Na Figura 2 é demonstrada a existência de forte correlação entre o CV% e a produtividade anual do cafeeiro. Para produções muito baixas o CV% é muito elevado (maior de 100%), mas apresenta forte redução com o aumento da produção. Para a faixa de produtividade média para alta, segundo os resultados obtidos, um aumento na produção da ordem de 100 kg ha<sup>-1</sup> representa uma redução, aproximadamente linear, de 0,6 unidades percentuais no CV%. Nos anos de maiores produções (1972 e 1974) ocorreram os menores valores de coeficiente de variação (CV%), e também as maiores amplitudes de variação (Quadro 2). A menor amplitude de variação da produção entre canteiros ocorreu em 1975, quando também foram registradas as menores produções de todo o período do ensaio, indicando um efeito preponderante do ano. Calculando as médias quinquenais por canteiro, obteve-se que apenas 7 parcelas (7% da área) apresentaram produções elevadas, ou superiores a 1.900 kg ha<sup>-1</sup>; 17 parcelas obtiveram produções entre 1.500 e 1.900 kg ha<sup>-1</sup> (18%); 29 parcelas, englobando 30% da área, apresentaram médias quinquenais entre 1.200 e 1.500 kg ha<sup>-1</sup>; e, para 43 parcelas, ou em 45% da área útil do ensaio, as médias foram iguais ou inferiores a 1.200 kg ha<sup>-1</sup> de café em coco, abaixo portanto da média

estadual. A Figura 3 ilustra a representação da variação espacial da média quinquenal de produção por canteiro da área do ensaio.



**Figura 2.** Coeficiente de variação da produção anual de café em função da produtividade anual. Cada ponto refere-se a 48 parcelas, em Pindorama, SP.



**Figura 3.** Médias quinquenais de produção de café por parcela do ensaio em Pindorama.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos para Pindorama, alertam para o fato de que o solo de uma área, aparentemente homogêneo do ponto-de-vista morfológico, pode comportar variações importantes de atributos, a curta distância. Em estudos de longa duração, antes de se instalar os tratamentos, é conveniente verificar *a priori* a homogeneidade das unidades estatísticas (ensaio em branco), monitorando espacialmente por algum tempo a produção ou o desempenho das plantas. Isto não sendo possível, pode ser relevante que se determine de antemão a estrutura de variância local de atributos edáficos e microclimáticos que possam influenciar nos resultados do que se quer testar, em função dos objetivos do estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agrícola Municipal (PAM). Sistema IBGE de Recuperação Automática- SIDRA 97.
- Rena, A. B.; Maestri, M. Ecofisiologia do Cafeeiro. In: Castro, P. R. C.; Ferreira, S. O.; Yamada, T. (eds.) Ecofisiologia da Produção Agrícola. Piracicaba, POTAFOS, 1987. p. 119- 147.
- Weill, M. de A. M; Arruda, F. B.; Oliveira, J. B.; Donzeli, P. L.; Raij, B. van. Avaliação de fatores edafoclimáticos e do manejo na produção de cafeeiros (*Coffea arabica* L.) no oeste paulista. Revista bras. Ciência do Solo. R. BRAS. Ci. Solo, Viçosa, 23:891-901, 1999.

## **AVISO**

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS  
SEGUINTE ENDEREÇOS:

### **FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES**

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV  
Viçosa - MG  
Cep: 36571-000  
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485  
Fax : (31) 3891-3911

### **EMBRAPA CAFÉ**

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)  
Edifício Sede da Embrapa - sala 321  
Brasília - DF  
Cep: 70770-901  
Tel: (61) 448-4378  
Fax: (61) 448-4425